# ENCICLOPEDIA estudiantil

REVISTA SEMANAL
•
APARECE LOS JUEVES

**Nº 51**

Año 1
15 de junio de 1961

## ÍNDICE

Las regatas..... 2
Unión Soviética (generalidades)..... 5
La clorofila..... 8
Los peces (fauna argentina)..... 10
Río de Janeiro.... 12
Las lentes (2ª. nota) 14
Templos coloniales 16
El rayo ..... 18
Fray Benito Jerónimo Feijoo..... 19

PRECIO $ 15.—

NUMEROS ATRASADOS $ 15.— EL EJEMPLAR

EXTERIOR

| | |
|---|---|
| COLOMBIA | $ 1,70 |
| COSTA RICA | C. 1,50 |
| CHILE | E° 0,25 |
| ECUADOR | Sr. 5,00 |
| EL SALVADOR | C. 0,75 |
| ESPAÑA | Ptas. 20,00 |
| GUATEMALA | Q. 0,25 |
| HONDURAS | L. 0,50 |
| MÉXICO | $ 3,00 |
| NICARAGUA | C. 1,75 |
| PANAMÁ | B/ 0,25 |
| PERÚ | S/ 7,00 |
| PUERTO RICO | $ 0,25 |

# LAS REGATAS

*Deporte, salud, vigor juvenil y poesía. Con tales términos podemos introducirnos en este tan simpático tema, pues de todos ellos participa el concepto de regatas en su cabal acepción.*

*Fundamentalmente es un deporte, ya que incluye ejercicios físicos, recreación, competencia y premios. La salud y el vigor juvenil se requieren como condiciones evidentes e indispensables para la ejecución del deporte. Y a ello se añade algo o mucho de poesía, como todo lo que tiene el encanto de la naturaleza al aire libre y el misterio y la belleza de las aguas.*

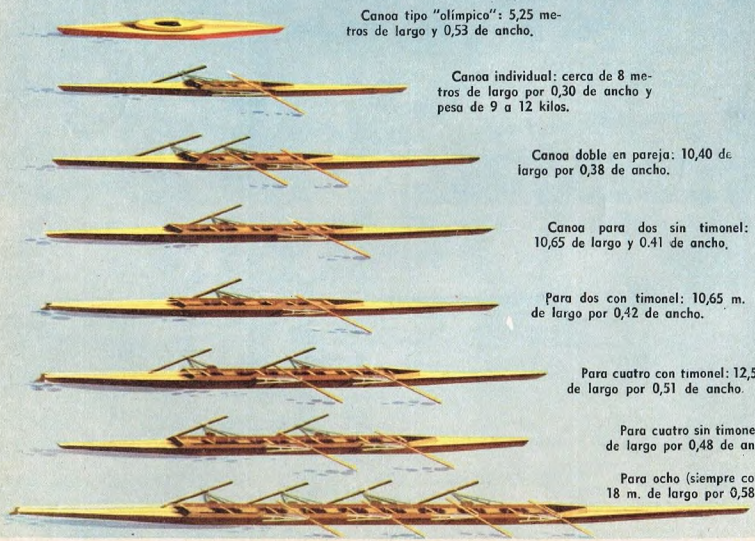
*La palabra regatas, de procedencia italiana, tuvo su origen en los canales de Venecia, donde fueron frecuentes las carreras de góndolas desde el año 1171. La típica plaza de San Marcos era el punto de partida, y los canales la ruta obligada.*

## BREVE HISTORIA DE LAS REGATAS

Según algunas referencias históricas dignas de fe, unos dos mil años antes de Cristo, en la antigua Mesopotamia, se realizaban competencias en carreras de navegación sobre las aguas del Éufrates; y también los egipcios, unos siglos después, hacían otro tanto con embarcaciones pequeñas movidas con remos sobre las aguas del Nilo. Aquellas fueron las primeras competiciones deportivas de la navegación, que hoy conocemos con el nombre de regatas; pero las embarcaciones empleadas eran de todas clases, menos canoas (al menos en el sentido que le damos hoy a esta palabra).

También los griegos y los romanos tuvieron sus regatas: especialmente los romanos disponían, en el

## TIPOS DE EMBARCACIONES PARA REGATAS



Canoa tipo "olímpico": 5,25 metros de largo y 0,53 de ancho.

Canoa individual: cerca de 8 metros de largo por 0,30 de ancho y pesa de 9 a 12 kilos.

Canoa doble en pareja: 10,40 de largo por 0,38 de ancho.

Canoa para dos sin timonel: 10,65 de largo y 0.41 de ancho.

Para dos con timonel: 10,65 m. de largo por 0,42 de ancho.

Para cuatro con timonel: 12,50 m. de largo por 0,51 de ancho.

Para cuatro sin timonel: 11,35 m. de largo por 0,48 de ancho.

Para ocho (siempre con timonel): 18 m. de largo por 0,58 de ancho.

NUESTRA PORTADA: (en lo alto) antiquísima embarcación egipcia, usada para paseo por los señores de la época; (en el centro) un cayak, característica canoa esquimal, con armazón recubierta de pieles; (abajo) moderna canoa de dos remeros, usada para competencias deportivas.

**TIPOS DE BOGADAS:** Los tipos fundamentales de bogadas son dos:

1. Bogada "de punta", en la cual el remero tiene un solo remo que empuña con ambas manos. Por ejemplo, para "ocho", según se ve en la ilustración.

2. Bogada "en pareja", en la cual los remeros tienen dos remos cada uno, empuñando por la extremidad uno en cada mano.

### VOCES AFINES

*Canoa* (pequeña embarcación con remos); *canoero* (la persona que tiene a su cargo una canoa); *bogar* (remar); *bogada* (espacio que la embarcación navega con un solo golpe de remos); *bogada de punta* (cuando cada uno de los remeros emplea un solo remo); *bogada en pareja* (cuando cada remero utiliza dos remos); *remero* o *remador* (el que rema); *palada* o *remada* (el golpe completo del remo al bogar); *bogada corta* (palada breve); *bogada larga; remo; pagaya* o *zagual* (remo de dos palas); *regata* (competencia de velocidad entre un conjunto de embarcaciones).

Tíber, del lugar ideal para hacer correr las barcas, aunque tales competencias se realizaban más bien en los mismos circos, que se construían con lagos artificiales, adecuados a su finalidad deportiva.

Luego, a través de los siglos, encontramos regatas en distintas partes de Europa, principalmente, como ya dijimos, en aguas de la ciudad insular: Venecia.

En los tiempos modernos, las primeras regatas se efectuaron en Inglaterra, en 1715, cuando un tal Tomás Dogget hizo de las carreras náuticas un verdadero acontecimiento, cuyas principales competencias se llevaban a cabo regularmente cada año sobre

### LOS CUATRO "TIEMPOS" DE LA PALADA

La palada es el conjunto de movimientos que el remero debe ejecutar para dar el empuje correspondiente por medio del remo o de la pala a la embarcación. La paleta debe ser perfectamente controlada por el deportista remero para que sea uniforme y en exacta sincronización hasta en un centésimo de segundo con los otros que forman parte del mismo conjunto.

La palada se puede dividir en cuatro tiempos: el ataque, el paso por el agua, la extracción del remo y la toma de posición.

*1. Ataque.*

El remero lleva los brazos y el cuerpo hacia adelante: teniendo cada rodilla debajo de la respectiva axila, los brazos extendidos, la pala perpendicular al agua.

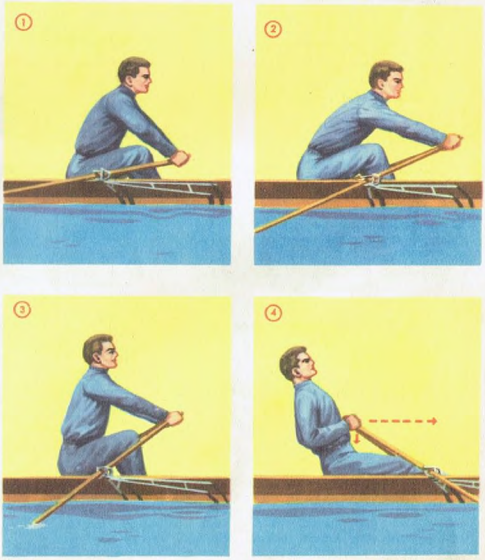
*2. El remo atraviesa el agua.*

La pala se sumerge rápidamente en el agua: mientras se va hundiendo, el cuerpo se echa hacia atrás. En el mismo instante en que se ha superado la perpendicular, las piernas empujan violentamente hacia atrás, forzando sobre los talones, el asiento corredizo (hacia proa). Los brazos, terminado el movimiento de retroceso (hacia proa), se flexionan hasta apoyar el remo contra el pecho.

*3 y 4. Extracción y toma de posición.*

El remero se ha recostado hacia atrás, con las piernas extendidas, los brazos y las manos junto al pecho; la pala debe salir del agua de golpe y, para ello, el remero ejerce una ligera presión hacia abajo con el dedo pulgar: la presión termina cuando la pala ha salido del agua.

El remero echa los brazos hacia adelante, al mismo tiempo que lleva el cuerpo también adelante, mientras vuelve a empujar hacia popa con la punta de los pies (que están ligados a los estribos) el asiento corredizo. Y luego vuelve a asumir la posición de ataque.

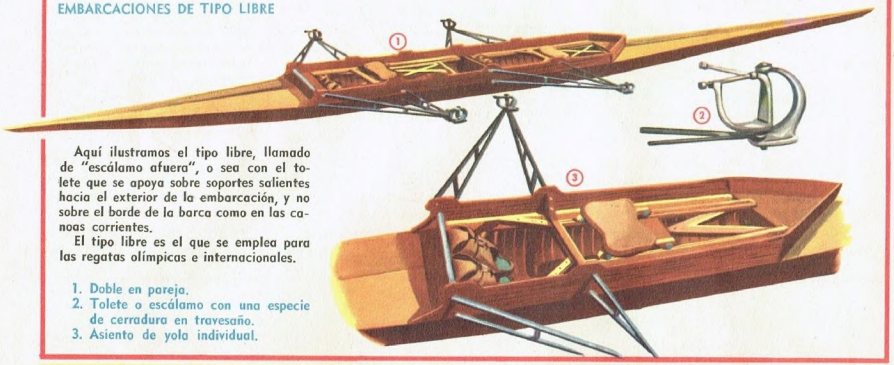


las aguas del Támesis. En seguida surgieron otras regatas con distintos tipos de barcas y de botes: por ejemplo, en 1775, empezaron a disputarse las denominadas: "dos sin timonel".

En 1829 se comenzó con un renombrado desafío que se realiza cada año el día primero de abril, sobre el Támesis, entre la Universidad de Oxford y la de Cambridge: utilizan un tipo de bote llamado "outtriger", con ocho remeros y en la punta el timonel.

En varios lugares de América se realizan regatas anualmente, pero es en La Habana (Cuba) donde este deporte adquiere mayor resonancia. Es allí donde, año tras año, se disputa una copa de plata, que es la mayor del mundo en esta clase de competencias.

## EMBARCACIONES DE TIPO LIBRE




Aquí ilustramos el tipo libre, llamado de "escálamo afuera", o sea con el tolete que se apoya sobre soportes salientes hacia el exterior de la embarcación, y no sobre el borde de la barca como en las canoas corrientes.

El tipo libre es el que se emplea para las regatas olímpicas e internacionales.

1. Doble en pareja.
2. Tolete o escálamo con una especie de cerradura en travesaño.
3. Asiento de yola individual.

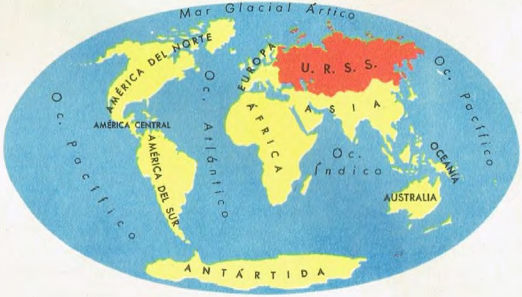
## ÁRBOL GENEALÓGICO DE LA CANOA

1. Balsa plana.
2. Balsa cóncava.
3. Barca redonda de piel.
4. Piragua de un solo trozo de corteza.
5. Piragua de corteza cosida.
6. Piragua de tronco excavado.
7. Canoa cerrada con piel.
8. Piragua de un tronco excavado y tablas aplicadas a los bordes.
9. Piragua doble.
10. Piragua con un balancín.
11. Piragua con dos balancines.
12. Yola individual.

# UNIÓN SOVIÉTICA (generalidades)

LA Unión de las Repúblicas Socialistas Soviéticas es, por la extensión de su territorio, el Estado más grande del mundo. La Unión Soviética ocupa la mitad del territorio europeo, y un tercio del asiático: este inmenso Estado, en efecto, se extiende sobre dos continentes en densos conglomerados humanos.

También el número de los habitantes es altísimo. Rusia es, en cuanto a población, el tercer Estado del mundo, inferior tan sólo a la China y a la India. Esta población va en continuo aumento: entre los años 1951 y 1955 aumentó en 16.300.000 personas. La densidad es muy variable de zona a zona: supera los 100 habitantes por kilómetro cuadrado (como en la zona de Moscú) y desciende a 1 (como en algunas zonas árticas). Pero debido a la enorme extensión de su territorio, la densidad media no es elevada.




He aquí algunas cifras, confrontando las cuales es posible darse una idea exacta de las gigantescas proporciones de la Unión de las Repúblicas Socialistas Soviéticas.

Si se tiene en cuenta que en las cifras que se refieren a Europa y Asia está comprendida también la parte que le toca a la URSS, se notará entonces, por ejemplo, que la parte restante del continente europeo es menos de una cuarta parte de la extensión total de la Unión Soviética. No obstante ello, esta inmensa superficie no tiene las posibilidades de aprovechamiento inmediato para la vida humana en forma comparable a la "diminuta" Europa.

| | superficie | habitantes | densidad |
|---|---|---|---|
| Parte europea ..... | 5.150.000 km.² | 145.000.000 | 28 |
| Parte asiática ..... | 17.120.000 „ | 55.000.000 | 3,5 |
| U.R.S.S. ..... | 22.270.000 „ | 200.000.000 | 8,9 |
| Europa ..... | 10.000.000 „ | 580.000.000 | 55 |
| Asia ..... | 45.000.000 „ | 1.595.000.000 | 35,2 |
| China ..... | 9.740.000 „ | 600.000.000 | 61,6 |
| India ..... | 3.300.000 „ | 387.000.000 | 117,7 |
| EE. UU. ..... | 7.990.000 „ | 185.000.000 | 21 |
| Argentina ..... | 2.800.000 „ | 21.000.000 | 7,5 |

## ALGUNOS TIPOS DE RUSOS

*Armenio* — *Lituano* — *Kirguises* — *Ruso europeo* — *Siberiano* — *Calmuco*

La Unión Soviética es un país plurinacional: esto significa que está habitado por pueblos de muchas y diversas nacionalidades. Son ciudadanos de este Estado tanto los armenios de piel trigueña y los rubios lituanos de religión católica, como por los amarillos kirguises, nómadas de religión musulmana, y los indígenas siberianos, todavía paganos y de lengua similar a la de los chinos; tanto los rusos ortodoxos y de lengua eslava, como los calmucos de religión budista. Algunos de estos pueblos son muy numerosos, como el ruso propiamente dicho, que ocupa un vastísimo territorio de la Rusia europea, que tiene su centro en Moscú y cuenta con unos 100 millones de personas; otros son más pequeños: existe en el Cáucaso un pueblo que vive todo en una sola villa, lo cual da una idea de su reducida población. Debido a esto, en las escuelas soviéticas la enseñanza se imparte en más de 100 lenguas diversas.

*1) El cabo Cheliuskin se encuentra en el círculo polar ártico. Aun en plena estación estival, en toda esa región un viento helado arrastra con fuerza hacia la costa enormes masas de hielos flotantes.*

*2) El lugar allí indicado pertenece al Turquestán y se halla en el punto más meridional de la Unión Soviética. En toda esa zona florece y fructifica la palmera datilera. Su latitud es la de Túnez.*

*3) La península de Crimea es la región rusa de clima más suave. Allí se cultivan los almendros y se encuentran las más hermosas playas de Rusia, donde cobran vida en el verano sus balnearios.*

*4) El clima de Rusia ofrece muy marcadas diferencias de un extremo al otro a causa de lo inmenso de su territorio. En casi todas partes, empero, tiene un clima continental, esto es, con inviernos largos y rígidos y con veranos muy calurosos. El paso del invierno al verano y viceversa es muy brusco; por ello, la primavera y el otoño prácticamente no existen. En Kuibishev, la antigua Samara, en la línea del transiberiano, la temperatura presenta una media invernal de —13°, y en el verano de 21,5°. Diferencia notable: ¡nada menos que de 34,5°!*

## BREVE HISTORIA DE RUSIA

Los primeros habitantes de Rusia surgieron de los Cárpatos hacia el siglo VII de nuestra era. A ellos se unieron los pueblos nómadas de raza turca, finesa y eslava. En 862, Rurik, príncipe de estirpe sajona, se puso a la cabeza de esta gente y fundó un Estado al que dio el nombre de Rusia.

En 988, por obra del soberano Vladimiro, el pueblo ruso dejó el paganismo y se convirtió a la religión cristiana. Por intermedio de algunos monjes provenientes de Bizancio, la civilización bizantina penetró profundamente en Rusia, y en el siglo siguiente participaron del cisma religioso de Oriente.

En 1227, de la Mongolia bajaron a Rusia los tártaros, conducidos por el feroz Gengis Kan. Rusia permaneció como Estado vasallo hasta 1480. Fue liberada por Iván III, descendiente de Rurik; fue el primero en asumir el título de zar, que en lengua eslava significa césar, y equivale a monarca o rey.

Los más famosos zares de Rusia fueron: Iván IV el Terrible (1533-1584), déspota crudelísimo; Pedro I el Grande (1682-1725), que concentró en sí todo el poder; Catalina II (1762-1796), que resistió una revuelta popular encabezada por un campesino cosaco, Emeliano Pugachev.

*5) Rusia tiene millares de kilómetros de litoral, pero muy pocos se prestan para el desarrollo de la navegación. La costa septentrional se enfrenta con un mar helado durante ocho meses por año; la costa del mar Negro es alta y abrupta. Los únicos tramos accesibles se hallan en el mar de Azof, en el golfo de Odesa, y en el mar Báltico, que también suele congelarse.*

*6) Los ríos de Rusia son navegables en larga extensión y se hallan unidos a veces por una red de canales. Pero sucede que durante muchos meses del año estos cursos de agua quedan completamente helados; entonces se transforman en óptimos caminos, sobre los cuales el tránsito y el tráfico prosiguen por medio de trineos. Durante el deshielo primaveral, el nivel de las aguas, que conducen enormes bloques de hielo, crece notablemente (hasta 10 metros en Gorki, a orillas del Volga).*

*7) Siberia está cubierta por un inmenso bosque, llamado "taiga", el más grande del mundo. Se extiende de oeste a este, desde el límite con Finlandia hasta Kamchatka, con una longitud de 130º y con una anchura variable entre 10º, en Europa, y 20º en Siberia. Los árboles que la pueblan son pinos, cembros, olmos, fresnos, encinas, cedros, alerces, abetos, álamos y abedules.*

*8) Ucrania, región que se caracteriza por su fértil tierra negra, es llamada "el granero de Rusia" debido a la ingente cantidad de trigo que produce su hermosa llanura.*

*9) El ferrocarril transiberiano, de 9.280 km. de extensión, une a Vladivostok con Moscú en casi diez días de lenta travesía.*

*10) Moscú (7.000.000 hab.) es la capital de la Unión Soviética. Allí se levanta el Kremlin, vastísimo y antiguo castillo, que fue en un tiempo residencia de los zares y centro de la Iglesia ortodoxa. Hoy es la sede del gobierno soviético.*

La Unión Soviética es una unión de 15 Estados que gozan de cierta autonomía (una ley reciente les permite tener representaciones diplomáticas en el exterior y ejército propio). Cada uno de los Estados tiene una forma de gobierno republicana, con su capital propia, un presidente y un gobierno que se ocupa del comercio interior. He aquí los nombres de las 15 repúblicas que integran la Unión Soviética:

| | Sigla | Capital |
|---|---|---|
| República Socialista Federativa Soviética Rusa | RSFSR | - Moscú |
| República Socialista Soviética de Ucrania | USSR | - Kiev |
| R. S. S. de la Bielorrusia (o Rusia Blanca) | BSSR | - Minsk |
| R. S. S. de Estonia | ESSR | - Tallin |
| R. S. S. de Letonia | Let. SSR | - Riga |
| R. S. S. de Lituania | Lit. SSR | - Vilna |
| R. S. S. de Moldavia | AMSSR | - Kishinev |
| R. S. S. de Armenia | ASSR | - Erivan |
| R. S. S. de Georgia | GSSR | - Tiflis |
| R. S. S. de Azerbaiján | Azerb. SSR | - Baká |
| R. S. S. de Kazakstán | Kaz. SSR | - Alma-Ata |
| R. S. S. de Kirguisistán | Kirg. SSR | - France |
| R. S. S. de Uzbekistán | Uzb. SSR | - Tashkent |
| R. S. S. de Tagikistán | Tag. SSR | - Stalinabad |
| R. S. S. de Turkmenistán | Turk. SSR | - Askabad |

La unión de estas repúblicas forma la Unión de las Repúblicas Socialistas Soviéticas, que se abrevia URSS. Este nombre, en lengua rusa, pero con caracteres latinos, se escribe Sojus Sozialisticeskikh Respublik, cuya sigla es S.S.S.R.

En Rusia se usa un alfabeto llamado cirílico, porque fue introducido por los monjes Cirilo y Metodio. Este alfabeto es semejante al griego antiguo.

| | |
|---|---|
| Аа = a | Рр = r |
| Бб = b | Сс = s |
| Вв = v | Тт = t |
| Гг = g | Уу = u |
| Дд = d | Фф = f |
| Ее = e | Хх = j |
| Жж = y ye | Цц = z |
| Зэ = s suave | Чч = ch |
| Ии = i | Шш = sh |
| Йй = i fuerte | Щщ = shch |
| Кк = k | Ъъ = ti |
| Лл = l | Ыы = vi |
| Мм = m | Ьь = i (final de palabra) |
| Нн = n | Ээ = e (comienzo de palabra) |
| Оо = o | Юю = iu |
| Пп = p | Яя = ia |

He aquí algunas palabras de la lengua rusa, escritas en alfabeto cirílico:

| castellano | ruso | se pronuncia |
|---|---|---|
| ayer | ВЧЕРА | vchera |
| hoy | СЕГОДНЯ | segodnia |
| mañana | ЗАВТРА | savtra |
| buenos días | ЗДРАВСТВУЙТЕ | sdrasviite |
| Moscú | МОСКВА | moskba |

La principal moneda rusa es el rublo. La unidad divisionaria es el copeck, igual a un centésimo de rublo.

Desde el 1º de enero de 1927 la Unión Soviética ha adoptado el sistema métrico decimal para todas las medidas. No obstante, especialmente en la literatura rusa, se encuentran antiguas medidas, de las cuales puede ser de interés el conocer el equivalente en el sistema métrico decimal:

1 archina = 0,711 m.
1 versta = 1.067 m.

Por su enorme extensión, la Unión Soviética comprende 11 husos horarios. De este modo, entre las dos extremidades —occidental y oriental— de este Estado existen hasta diez horas de diferencia.

Cuando Rusia fue invadida por Napoleón, en 1812, era zar Alejandro I. Un valiente general suyo, Kutuzof, consiguió detener el avance del ejército francés. La aplastastante derrota sufrida en Rusia selló el irremediable fin de la avasallante potencia napoleónica. Allí la venció el "general invierno".

En 1904 estalló una guerra entre Rusia y Japón. Rusia fue batida por mar y por tierra. Esta grave derrota enardeció la aversión de una parte del pueblo hacia los zares, y en 1905 surgió un fuerte movimiento revolucionario que se propagó, como chispas incendiarias, en todos los ámbitos del país.

La intervención de Rusia en la primera Guerra Mundial causó grandes sufrimientos al pueblo, que se rebeló en marzo de 1917, dirigido por el socialista Kerensky; su gobierno fue derribado en noviembre del mismo año por una conspiración dirigida por Nicolás Lenin. El zar y su familia fueron fusilados.

La Unión Soviética es gobernada por un Consejo Supremo o Soviet Supremo (consejo, en ruso, se dice "soviet"), el cual vota las leyes federales y aprueba la formación del gobierno. Este se halla formado por dos especies de juntas o asambleas:

El Consejo de la Unión, integrado por 682 miembros (uno por cada 300.000 habitantes) los cuales son elegidos cada cuatro años por los ciudadanos mayores de 18 años, de acuerdo con listas de candidatos, preestablecidas por las organizaciones de trabajadores.

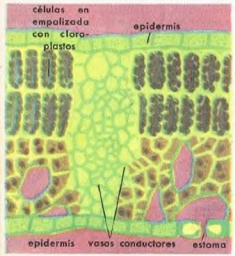
El Consejo de las Nacionalidades, formado por 574 miembros, distribuidos proporcionalmente entre los varios Estados de la Unión.

# LA CLOROFILA

*EN el preciso momento en que el primer rayo de sol mañanero ilumina la cima del bosque y pinta de oro una hojita trémula en la copa del árbol más alto, comienza a realizarse en aquel minúsculo laboratorio el asombroso proceso que hace posible la vida del mundo:* la función *clorofiliana* o fotosíntesis *de la materia orgánica.*

*Para que se produzca, son indispensables tres elementos:* la planta viva, *la* luz solar *y la* clorofila *(por cierto, además del anhídrido carbónico ($CO_2$) y del agua).*

*La célula vegetal (aumentada).*




*Sección transversal de una hoja (aumentada).*

## QUE ES LA CLOROFILA (del griego "chloros", verde, y "phyllon", hoja)

Si observamos con un potente microscopio una de las innumerables células que componen los tejidos de una hoja (ver ilustración nº 1), distinguiremos: una *membrana* exterior compuesta por celulosa, rígida y permeable; en su interior, la sustancia viva, el *protoplasma*, en el que se encuentra el *núcleo* rodeado por el *citoplasma*, líquido espeso como clara de huevo, en el que se observan granulaciones, los *plástidos* o *leucitos*. Entre ellos, nos interesan los *cromatóforos* o *cloroplastos* (fotosintéticamente activos), impregnados de un pigmento verde, la *clorofila*.

La clorofila es un pigmento, vale decir, una sustancia química colorante. Son también pigmentos las sustancias que en el hombre y los animales dan color a la piel, pelos, plumas y escamas. La hemoglobina, sustancia que tiñe de rojo a la sangre, también es un pigmento.

## DÓNDE SE ENCUENTRA

Todos los organismos vegetales, excepto los hongos, las bacterias y algunas plantas parásitas, disponen de clorofila.

Para que esta sustancia se forme en el cloroplasto, es indispensable la luz solar, además de que la planta contenga hierro, aunque el hierro no es elemento que forme parte de la constitución química de la clorofila, pero es catalizador indispensable y, en su función, insustituible.

Los seres que poseen clorofila son capaces de alimentarse por sí mismos, transformando las sustancias minerales en sustancias orgánicas (carbohidratos). Por ello se los llama *autótrofos* (del griego "auto", por sí mismo, y "trophe", nutrirse). Se nutren sin intermediario.

Los demás seres, plantas y animales sin clorofila, que se nutren con la ayuda ajena, se denominan *heterótrofos* o *alótrofos* (gr. "allos", otro, y "trophe", nutrirse).

## CÓMO ESTÁ COMPUESTA

La clorofila, que es insoluble en agua y soluble en alcohol, posee una complicada composición química, y su molécula, o mejor dicho, sus moléculas, porque en realidad existen varios tipos de clorofila químicamente muy próximos, son enormes.

Citaremos la composición de los dos tipos principales, que sólo difieren en una molécula de agua:

Clorofila *a* (verde azulada): $C_{55}\ H_{72}\ O_5\ N_4\ Mg$

Clorofila *b* (verde amarillenta): $C_{55}\ H_{70}\ O_6\ N_4\ Mg$

Esto significa que tratándose de la clorofila *a*, por ejemplo, cada molécula se compone de 55 átomos de carbono, 72 de hidrógeno, 5 de oxígeno, 4 de nitrógeno y 1 de magnesio.

Los minúsculos discos verdes de la clorofila, de la misma manera que lo hacen los corpúsculos de nuestra sangre, no permanecen inmóviles dentro de la célula, sino que se mueven como si se encontraran dotados de vida propia (movimientos ameboides), destinados a regular su notable labor.

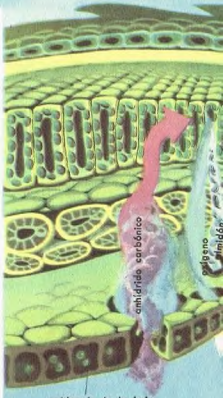
Come el exceso de luz disminuye la actividad de los *cloroplástidos*, cuando los rayos solares son demasiado intensos, éstos se pliegan o se desplazan hacia los costados de la célula, así como cuando el cielo se cubre, se disponen de modo tal que, girando sobre sí mismos reciben, en esos casos de luminosidad precaria, la mayor cantidad posible de luz.

*Células en palizada con cloroplastos (ampliadas).*

## LA FUNCIÓN DE LA CLOROFILA

En la cara de la hoja expuesta a la luz solar tiene lugar la maravillosa transformación de la energía que se traduce en la síntesis de la materia orgánica (fotosíntesis), milagroso proceso bioquímico que hace posible la nutrición del mundo.

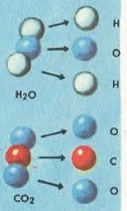
Las células prismáticas que forman el tejido en palizada del parénquima foliar clorofiliano (ver ilustración) acumulan moléculas de agua ($H_2O$) que les llegan por los vasos, y moléculas de anhídrido carbónico ($CO_2$) que toman del aire.

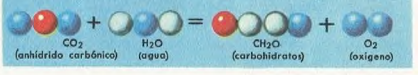



La clorofila, que es el elemento catalizador (que acelera el proceso químico) esencial para la fotosíntesis, capta de inmediato la cantidad necesaria de energía solar (fotón) y la transforma en energía química.

Para ello, con ayuda de las sales de hierro que la hoja contenga, separa las moléculas de anhídrido carbónico y de agua, y reúne los átomos destinados a formar los carbohidratos.

El esquema sería como sigue:



El hidrato de carbono ($CH_2O$) que se llama *formaldehido*, a través de una complicada cadena de reacciones químicas, forma un carbohidrato cristalino y soluble, el azúcar o glucosa ($C_6 H_{12} O_6$), en virtud del proceso denominado *polimerización*, es decir que, con la unión química de dos o más moléculas de formaldehido, se constituye la molécula de azúcar, con la misma fórmula, pero de mayor peso molecular.

Del azúcar, posiblemente con la eliminación del agua ($H_2O$), se obtienen los almidones, que son hidratos de carbono insolubles, constituidos por una veintena de grupos ($C_6 H_{10} O_5$).

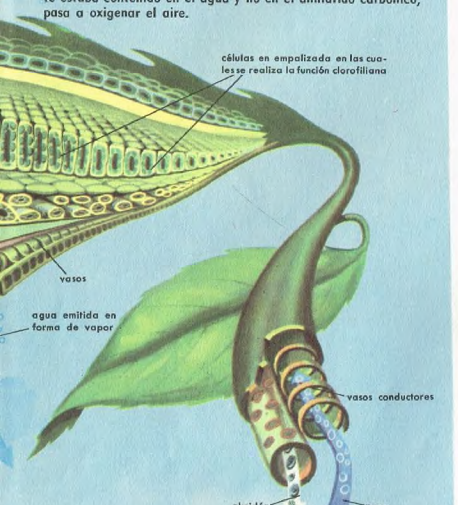
Observemos la substracción que lo indica con claridad.

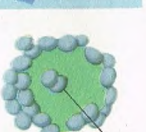
Azúcar: $C_6 H_{12} O_6$ menos

agua: $H_2 O$, es igual a

$C_6 H_{10} O_5$, es decir, almidón.

El oxígeno ($O_2$) que la reacción deja libre, y que seguramente estaba contenido en el agua y no en el anhídrido carbónico, pasa a oxigenar el aire.




Durante el proceso fotosintético, se observa que en la periferia y en el centro de los cloroplastos se forman diminutos gránulos de almidón, que aumentan paulatinamente, hasta colmar la célula vegetal, después de un día luminoso.

Cuando la función clorofiliana se interrumpe, durante la noche, las moléculas de almidón se transforman nuevamente en azúcares solubles en agua y circulan con el plasma a través de los poros de la membrana celular.

Además, en ciertos tejidos se acumulan almidones si la planta necesita mantenerlos como reserva o consumirlos.

Luego que el carbono ha sido "organizado", es decir, después que ha formado los glúcidos o carbohidratos, se une a los elementos minerales absorbidos en disolución por las raíces, para formar grasas, proteínas, etc. Estos elementos nutricios, elaborados por su complejo laboratorio, constituirán las reservas alimenticias para la planta misma o para los distintos seres que se alimenten de ella.

## LA FOTOSÍNTESIS, FUENTE DE VIDA

La imprescindible necesidad de la luz solar, y su acción en la clorofila para que pueda realizarse la asimilación del carbono y la producción de carbohidratos, explica el nombre de *función clorofiliana* o *fotosíntesis* que se da a este fenómeno (del griego "photos", luz, y "synthesis", síntesis).

Es fundamental la importancia que tiene para la vida de la Tierra la actividad clorofiliana: directa o indirectamente la existencia de las plantas y de los animales depende de esa única fuente de energía, productora de sustancias nutritivas.

El hombre depende en modo absoluto de los vegetales, por que sólo puede nutrirse incorporando a su organismo ya sea sustancias elaboradas por los vegetales, o animales que se alimentan de aquellas, como de otros animales que a su vez se nutren de vegetales.

Una cuatromilésima parte de la energía solar que rodea la Tierra es utilizada por las plantas de la siguiente manera: la clorofila puede formar, en una hora, de medio gramo a un gramo de almidón por cada m.$^2$ de superficie foliar expuesta. Si una planta de mediana dimensión tiene unos mil m.$^2$ de hojas, producirá de medio a un kg. de almidón por hora, o sea, de seis a doce kg. por día. Según esto, correspondería una producción de dos toneladas y media por año y por hectárea refiriéndose a bosques y cuatro toneladas a prados.

## EQUILIBRIO ATMOSFÉRICO

Otra importantísima función de la fotosíntesis es la de mantener el equilibrio gaseoso en la atmósfera.

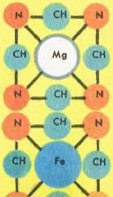
El anhídrido carbónico (irrespirable) es vertido en el aire, en su mayor parte, por la respiración de los seres vivientes y por las combustiones industriales y las fermentaciones.

Al mismo tiempo, desaparece un volumen casi igual de oxígeno, consumido por las oxidaciones. Debido a ello, la vida orgánica se tornaría imposible si no fuera que las plantas con clorofila utilizan el carbono del anhídrido carbónico para sus compuestos orgánicos y restituyen el oxígeno a la atmósfera.

## CLOROFILA Y HEMOGLOBINA

Tanto la clorofila de los vegetales verdes, como la hemoglobina de la sangre son pigmentos. Sus respectivas moléculas se diferencian sólo en el átomo central, que es magnesio (Mg) en la clorofila, y hierro (Fe) en la hemoglobina.

Los que escudriñan los secretos de esta sustancia "acaparadora de sol" afirman que su acción es benéfica para nuestro organismo.



# RÍO DE JANEIRO

*EL 1º de enero de 1502, una nave portuguesa, al comando del almirante Gonzalo Coelho, navegando a lo largo de la costa del Nuevo Mundo, se internó en la bahía de Guanabara, donde tendría su asiento la capital brasileña. Aquellos navegantes confundieron el estupendo golfo con el estuario de un gran río, que bautizaron Río de Janeiro, o sea río de enero, en recuerdo del mes en que lo descubrieron.*

*A los ojos encantados de los portugueses se presentaba un "estuario", de 4 a 18 kilómetros de ancho, de aguas turquesas, rodeado de numerosas islas (106), grandes y pequeñas; todo el contorno le formaba como una corona: la costa donde alternaban picos, colinas y valles, recubiertos por la frondosa vegetación de la selva tropical. Los numerosos colonizadores, especialmente europeos, que, atraídos por las bellezas naturales, se trasladaron a Río, debieron luchar durante siglos: desaguaron los cenagales estancados de los valles, abatieron vastas extensiones de selva, allanaron las colinas. Al fin consiguieron hermosear y sanear la región y vencer las insidias mortales de las fiebres tropicales y dar vida a una de las más bellas ciudades de todo el continente.*

*Estatua del Cristo Redentor (38 metros de alto), sobre la cumbre del Corcovado (710 m. de altura).*

*Vista panorámica de Río de Janeiro en la estupenda bahía de Guanabara. Arriba:*

La reviviscencia moderna de la ciudad comenzó con el nuevo siglo. Barrios enteros fueron destruidos para dar lugar a los nuevos caminos, vías, palacios y rascacielos. La ciudad se extiende a lo largo de la costa de la bahía donda yacen las más famosas playas del mundo: Flamengo, Botafogo, Copacabana. Tiene tres millones de habitantes.

## EXTRAORDINARIO PROGRESO DE RÍO

Río de Janeiro fue elegida capital del Brasil en 1822, y contaba entonces cerca de 200.000 habitantes. Su desarrollo fue gradual hasta fines de ese siglo (500.000 habitantes).

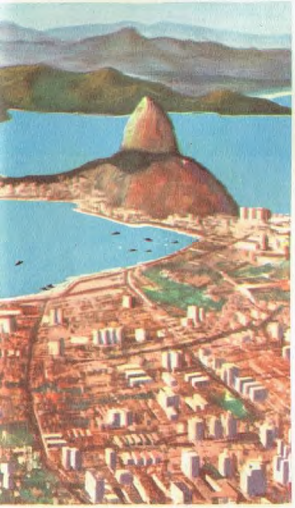
La arquitectura de la ciudad era, sin embargo, pobrísima. Muchas casas eran de madera y los caminos muy estrechos.

## LA TOPOGRAFÍA DE LA CIUDAD

A quien llega del mar, Río de Janeiro se le presenta en toda la magnificencia de un panorama natural verdaderamente incomparable. Sobre la bahía rica de islas se elevan los picos que se reflejan contra un cielo terso y azul. Uno de los picos más renombrados está ubicado precisamente en la desembocadura de la bahía: es el Pan de Azúcar, llamado justamente así por su forma. El Pan de Azúcar tiene 390 metros de alto; desde su cumbre se domina toda la ciudad. Especialmente de noche la visión es inimaginable: una miríada de luces que brillan en los caminos y a lo largo de la playa, de la cual señala su contorno; luces también en el mar donde se cruzan los buques, barcazas y numerosísimas lanchas automotoras; volviendo la vista hacia lo alto se pueden ver decenas de luces de

Plano de Río de Janeiro. La ciudad se prolonga, sobre todo, a lo largo de la ribera sur occidental de la bahía.

de todo color que atraviesan el cielo de Río: son las de los aviones que, por centenares, parten de la ciudad y allí aterrizan. La bahía en dirección norte-sur es de 30 kilómetros de largo, y 28 en dirección este-oeste. Su perímetro tiene 140 km.



*el llamado Pan de Azúcar (390 m. de alto)*

Aproximándose a la orilla se admira el espectáculo de la selva que desciende lozana de las montañas y penetra entre un barrio y otro de la ciudad. La zona habitada se prolonga en la costa por decenas de kilómetros; y por otros tantos se interna en los profundos valles o se extiende en las laderas de los "morros", colinas cubiertas de vegetación.

La variedad del relieve, ora llano ora montuoso, hace que para ir de una parte a otra de la metrópoli se deba recorrer largas distancias. Para facilitar la circulación se han construido galerías debajo de las colinas y también viaductos sobre los pequeños valles entre las montañas. Río surge así, en un escenario compuesto de montañas, florestas y océano.

## CALLES Y EDIFICIOS

Una de las más hermosas calles de Río es la avenida Río Branco, de 1.600 metros de largo. Está bordeada de árboles imponentes y adornada con enredaderas perennemente florecidas. Como si todo esto no bastase, las aceras han sido maravillosamente decoradas con mosaicos al uso portugués. La avenida Río Branco es la arteria principal del comercio, de las oficinas y de los escaparates más deslumbrantes.

Otra calle que se destaca es la avenida del Presidente, de 90 metros de ancho y cuatro kilómetros y medio de largo.

Siempre en la zona central de la ciudad debemos mencionar la calle Ouvidor; se distingue por los numerosos locales de diversiones, por lo concurrido y selecto de sus cafés y confiterías, y por la elegancia de sus negocios. A lo largo de la calle Rodrigues Alves se suceden en

Una de las principales avenidas de la bellísima ciudad carioca, flanqueada por modernos rascacielos.

*Río de Janeiro: un característico tranvía de tipo tropical, con los costados descubiertos.*

dilatados kilómetros los depósitos portuarios de Río.

La parte de la costa que se extiende frente al mar abierto dispone, en su recorrido, de los más encantadores atractivos de la ciudad. Albergues lujosos, restaurantes, clubes, centros de reunión, grandiosos edificios modernos y villas se suceden frente a la playa multitudinaria, atestada de gente durante todos los días del año.

Además de los numerosos espacios verdes que se alternan en los diversos barrios, existen dos parques maravillosos: el parque Hurtado, que posee unas 6.000 variedades de plantas y árboles de la flora brasileña; y el jardín botánico que contiene el llamado "jardín de las orquídeas" (colección, única en el mundo, de 10.000 variedades de orquídeas). Después del centro y de los babarrios elegantes se extienden las zonas donde predomina el elemento obrero, más densamente pobladas.

## LA VIDA DE RIO Y EL CLIMA

Las avenidas principales de Río tienen siempre un aire festivo. Por todas partes hay bares, restaurantes, heladerías; es frecuente hallar vendedores ambulantes de café y de bebidas. El tráfico es continuo e intenso. Los peatones, en algunos puntos, deben aguardar un tiempo prolongado antes de poder cruzar la calle. El clima de Río es tan placentero que prácticamente no existe el invierno. La temperatura media es de 27° en febrero (pleno verano) y de 20° en julio (pleno invierno). Por eso sus playas son siempre frecuentadas. Para refrescarse se consumen bebidas, helados y frutas de toda clase; las frutas sobre todo, muy dulces y exquisitas, son las que más abundan en todo Río.

*La famosa playa de Copacabana, circundada de grandes hoteles en todo su ámbito.*

### BRASILIA: LA NUEVA CAPITAL DEL BRASIL

Desde mayo de 1960, Río de Janeiro ha dejado de ser la capital del Brasil. El título y sus funciones se han transferido a Brasilia, una ciudad nueva ubicada en el Estado de Goyaz, casi en el centro del vastísimo territorio que abarca ese Estado, y el antiguo distrito federal constituye ahora el Estado de Guanabara. El desarrollo de la construcción de esta nueva capital habrá de valorizar extraordinariamente las inmensas zonas centrales y septentrionales del Brasil, hoy poco pobladas, pero ricas en tierras cultivables, en recursos minerales y en potencial hídrico.

Por esta razón, la nueva capital se halla a mil y más kilómetros de las más importantes ciudades costeras.

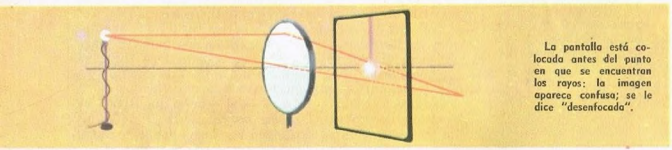
En los primeros años la ciudad contará con pocas decenas de miles de habitantes, pero ha sido planeada y estudiada para medio millón.

La nueva capital surge en la altiplanicie central del Brasil, en zona de clima templado, a 1.100 metros de altitud.

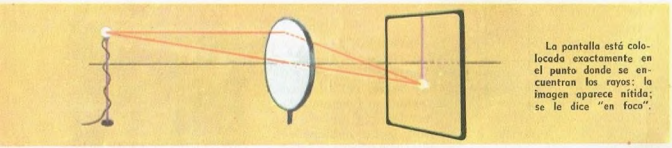
# LAS LENTES (2a. nota)

*HABIAMOS visto cómo las lentes convergentes reproducen la imagen de los objetos luminosos puestos delante de ellas. Mas, el que ha usado una lente ciertamente habrá notado que, al alejarla del objeto o acercarla a él, la imagen producida se hace más o menos nítida, o se manifiesta turbia y con irregularidades y deformaciones.*

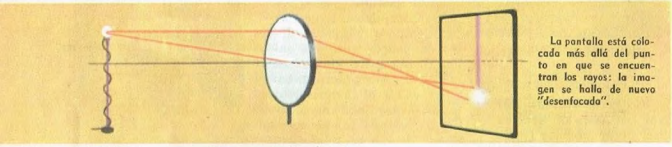
Imaginemos, como de costumbre, que disponemos de una fuente luminosa, una lente y una pantalla; observemos en cuál posición, respecto a la lente, será menester colocar la pantalla para recoger la imagen más nítida.



La pantalla está colocada antes del punto en que se encuentran los rayos; la imagen aparece confusa; se le dice "desenfocada".



La pantalla está colocada exactamente en el punto donde se encuentran los rayos; la imagen aparece nítida; se le dice "en foco".

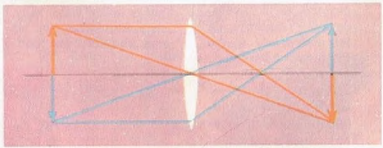


La pantalla está colocada más allá del punto en que se encuentran los rayos; la imagen se halla de nuevo "desenfocada".

La imagen, por consiguiente, se obtiene nítida solamente colocando la pantalla en el punto en que se encuentran los rayos que atraviesan la lente.

Conociendo la distancia focal de una lente, es posible encontrar la distancia a la cual se formará la imagen y también su tamaño, con un procedimiento gráfico.

Para lograr esto, bastará descubrir el punto de encuentro de algunos rayos producidos por los puntos extremos del objeto; se eligen en los puntos extremos dos rayos cualesquiera cuyo recorrido es siempre el mismo: el rayo paralelo al eje de la lente, que, como sabemos, pasará por el foco, y el rayo que atravesará por el centro de la lente en línea recta.



El punto de encuentro de ambos indicará la posición y el tamaño de la imagen. En este caso habíamos obtenido una imagen tan distante de la lente como del objeto: igual, pero invertida. Estos resultados, naturalmente, cambian cada vez que nosotros cambiamos la distancia del objeto a la lente.

Observemos estas variaciones de tamaño y posición de la imagen, y los instrumentos ópticos que, debido a ello, han surgido, en base a tales propiedades físicas.

1er. caso: el objeto está colocado a una distancia superior al doble de la distancia focal.

Este caso encuentra su aplicación más completa y usual en la

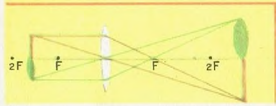
MÁQUINA FOTOGRAFICA

F = distancia focal
2F = doble distancia focal

2º caso: El objeto está colocado entre el doble de la distancia focal y el foco.

Este caso encuentra su aplicación en un aparato complejo: el

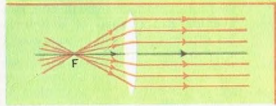
PROYECTOR CINEMATOGRÁFICO




3er. caso: el objeto luminoso es colocado exactamente en el foco de la lente.

Este caso encuentra su aplicación más interesante en el

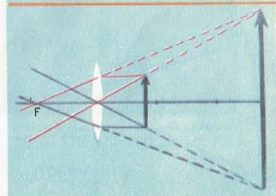
FARO COSTERO

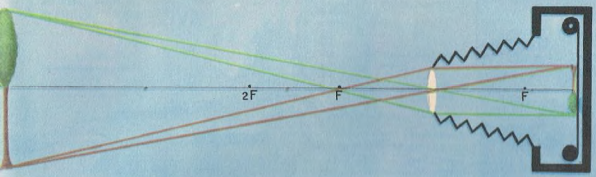



4º caso: el objeto está colocado entre el foco y la lente.

Este es el caso que se verifica comúnmente cuando lo aplicamos en la tan cómoda y difundida

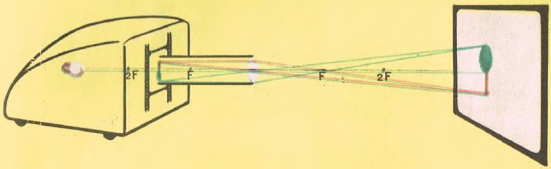
LUPA O LENTE DE AUMENTO





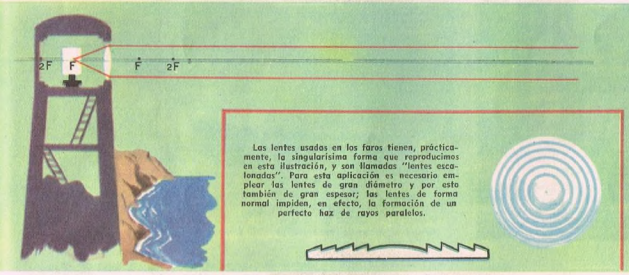

Estampando gráficamente la imagen, observamos que resulta empequeñecida e invertida. La distancia a la cual se forma resulta siempre comprendida entre la distancia focal y el doble de ésta.

Aquí deberá ponerse la película sensible; pero como no es posible apartar la película hacia adelante o atrás ni siquiera en una pequeña distancia, en la práctica se obtiene la perfecta puesta en foco apartando la lente del objetivo, con igual resultado práctico.



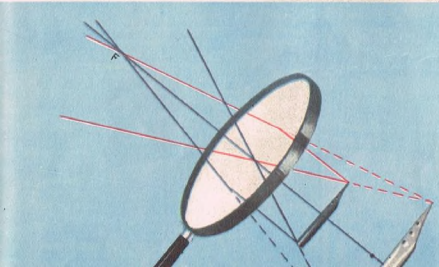

El objetivo luminoso está constituido por la película. Como vemos en el gráfico, sobre la pantalla se proyecta una imagen agrandada y dada vuelta. Por esto, para impedir que la imagen se proyecte invertida en la pantalla se ha de tener la precaución de colocar la película dada vuelta en el proyector.

En el gráfico aparece también que la imagen se formará de nuevo al doble de la distancia focal. Para obtener la perfecta medida de foco, ya que prácticamente no es conveniente apartar la pantalla, se procede también aquí a apartar la lente del proyector.


2F
F
F
2F
Las lentes usadas en los faros tienen, prácticamente, la singularísima forma que reproducimos en esta ilustración, y son llamadas "lentes escalonadas". Para esta aplicación es necesario emplear las lentes de gran diámetro y por esto también de gran espesor; las lentes de forma normal impiden, en efecto, la formación de un perfecto haz de rayos paralelos.

El objeto luminoso está constituido por una potentísima lámpara eléctrica.

Se verifica aquí el caso opuesto al de la experiencia de acercar el foco a una lente: allá un haz de rayos paralelos iba a concentrarse en el foco, y aquí una surgente luminosa, colocada en el foco, produce un haz de rayos paralelos. La imagen, por tanto, esta vez no se forma..., mas justamente por esto se puede mandar a gran distancia la luz del faro: la lente, en efecto, imprimiendo a los rayos una proyección paralela, les impide dispersarse en todas direcciones y los mantiene concentrados en el haz.




Los rayos que salen de la lente no convergen a formar una imagen, sino que son divergentes. A nuestros ojos aparecerá que estos rayos provienen de un punto ubicado en su prolongamiento: más allá de aquel en que se encuentra el objetivo. La imagen aparece del otro lado del objeto, en línea recta y agrandada; no podrá ser proyectada sobre una pantalla, porque es solamente una ilusión óptica llamada "imagen virtual". En cambio, en la máquina fotográfica y cinematográfica los rayos que forman la imagen existen realmente; los primeros impresionan la película, los segundos iluminan la pantalla; y se los denomina "imágenes reales".

# TEMPLOS COLONIALES

HISPANOAMÉRICA recibió de su madre patria el inmenso legado cultural de su arte y de su fe.

Aquellos milenarios monumentos y construcciones incaicas y aztecas, impregnados de idolatría, que a los conquistadores tanto llenaron de estupor, habían de ser sustituidos por un nuevo orden estético y religioso: arquitectura y cristianismo, que hallarían su más maravillosa objetivación en los templos coloniales.

En ninguna parte fueron más admirables que en México y Perú; pero tampoco en ninguna parte logró infiltrársele más visiblemente la presencia del indio. Aquellas catedrales, levantadas sobre las ruinas de los templos paganos como una verdad definitiva, se erigieron, no obstante, con sus mismas piedras; y se decoraron con las obras de artesanos nativos de la misma sangre.

La arquitectura colonial se revistió, en tales casos, de cierta modalidad indigenista, casi mestiza.

Sin embargo, no por eso perdió su auténtico linaje español, como se advierte en las presencias de sus mismos estilos.

*Iglesia de San Francisco de Asís, en Villa Rica (actual Ouro Preto). Es la obra maestra del afamado arquitecto brasileño Antonio Francisco Lisboa, autor de numerosas obras en el siglo XVIII. Se destaca la magnífica decoración barroca del maravilloso pórtico.*

## LOS ESTILOS ARQUITECTÓNICOS

Como es sabido, en el siglo XVI fue abandonado en España el viejo estilo gótico y empezó a cultivarse la arquitectura renacentista, inspirada en los estilos de la antigüedad grecorromana.

A sus líneas clásicas se le agregaron, sin embargo, ornamentos escultóricos, bajorrelieves, flores y otras espléndidas decoraciones que recuerdan muchas veces las filigranas de los orfebres: motivo por el cual se los llamó estilo *plateresco*.

Como una reacción contra la exuberante decoración plateresca, surge con Juan de Herrera —uno de los autores del Escorial— una arquitectura de líneas más rígidas y austeras, con sus muros lisos y una severa grandiosidad de masa. Se lo llamó estilo *herreriano*.

A mediados del siglo XVII aparece en contra de la severidad del herrerismo el *barroco español*, con su profusión de cornisas, pilastras, esculturas y otras abigarradas ornamentaciones. Su expre-

*Entre los más hermosos ejemplares de la arquitectura herreriana en nuestro continente, merece citarse la catedral de Puebla, México. La monumental obra fue terminada en 1664.*

*Catedral de Cuzco, Perú. Esta espléndida construcción religiosa se caracteriza por las severas líneas impresas por el estilo herreriano. Levantada en la antigua capital del imperio incaico, se construyó utilizando materiales del templo del Sol, cuyo solar ocupa.*

## EL ARQUITECTO LEPROSO

Aunque en Brasil los citados estilos y la influencia jesuítica hayan asimilado ciertos caracteres lusitanos, no podríamos trazar una rígida línea de Tordesillas en la arquitectura colonial.

Es menester que citemos, en esta ligera reseña, a Valentín de Fonseca, el más célebre arquitecto del siglo XVIII en esa parte de América; o al "santeiro aleijadinho", el más original y conmovedor de los artistas brasileños de entonces, autor que fue de la iglesia de San Francisco de Asís, de Ouro Preto, y otras hermosas creaciones del Brasil colonial.

Nació este artista insigne, hijo de madre esclava y de un carpintero, en la Villa Rica (hoy Ouro Preto), y se llamaba Antonio Francisco Lisboa; pero la gente le decía cariñosamente "el aleijadinho". Una lepra nerviosa le iba corroyendo sus pies y sus manos, pero no su voluntad y su genio de creación. Se dice que de rodillas y con el lápiz ajustado al brazo enfermo, seguía trabajando con el fervor de un predestinado. Y así, mientras moría poco a poco, fue infundiendo, en el arte magistral de sus templos, el soplo de la inmortalidad que trasciende de todas sus obras.

sión más excesiva fue el *churriguerismo* (propugnado por José Churriguera), que sobrecarga de exornaciones rebuscadas y lleva al interior de los templos decoraciones prodigiosas.

En la segunda mitad del siglo XVIII vuelve la sencillez de las líneas clásicas: edificios más lisos y geométricos, con pilastras y frentes sobrios, que configuran el estilo *neoclásico*.

## LA ABUELA DE LAS CATEDRALES

La catedral de Santo Domingo —desde 1920 basílica de Santa María la Menor— es la más antigua de América.

En 1510, el maestro mayor de la catedral de Sevilla contrajo compromiso de construirla; y si bien no puso sus pies en América, técnicos suyos llegaron a La Española e intervinieron en la obra.

Su fachada principal, que se supone construida por Rodrigo Gil de Liendo, tiene la sobriedad del estilo plateresco, exornado con notables relieves de piedra. Una columna corintia divide la doble puerta de acceso, encima de la cual hubo otrora un águila que en 1830 se destruyó. A uno y otro lado se ven algunos nichos, de donde el aprovechado corsario Drake sustrajo sendos santos de bronce en 1586.

Pero lo más admirable es su interior: pocos templos americanos son más suntuosos, y ninguno lo iguala por la valía de sus reliquias. Baste decir que allí se conservan los despojos del insigne descubridor de América, cual fuera su última voluntad. Cierto es que en 1795, antes de entregarse ese sector de la isla a Francia, las autoridades españolas exhumaron los restos que supusieron ser de Colón, y los llevaron a La Habana; pero, por error, fueron otros aquellos restos —quizá los de su hijo Diego—, como se comprobó en 1877.

Relegada la isla a segundo plano por otros atractivos de la conquista, la vieja catedral, sin torres, quedó inconclusa para siempre.

*Detalle de la fachada del hermosísimo templo de la Santísima, en la ciudad de México. Su ornamentación sobrecargada constituye un ejemplo de la decoración churrigueresca, escuela derivada del barroco.*

*La catedral de Santo Domingo, en la capital de la República Dominicana. Comenzada en 1514, se terminó en 1540. Su frontispicio es un verdadero modelo del estilo plateresco (barroco español).*

## FRANCISCO BECERRA, EL EXTREMEÑO

Llegó a México en 1573, cuando, no obstante sus 28 años de edad, era ya un arquitecto renombrado. Y murió en Lima, dejando en famosos templos y monasterios 32 años de bellísima labor.

De su mano salieron las catedrales de México y Puebla, que son los más altos exponentes del estilo herreriano en América. Las mandó construir Felipe II y las proyectó Juan Gómez de Mora.

La catedral de México pasa por ser la más imponente de América, así por sus descomunales proporciones como por la suntuosidad de su interior. La de Puebla es más reducida y se concluyó a mediados del siglo XVII. Sus torres, en los extremos de la fachada principal, le confieren una fisonomía inconfundible.

*Catedral de Córdoba. Este magnífico templo, declarado monumento nacional, es considerado como la más importante obra arquitectónica de la época colonial en nuestro país. Su construcción se inició en 1680 y se terminó en 1758. El pórtico ostenta líneas de estilo neoclásico, en contraste con la ornamentación barroca de las torres y la cúpula.*

El arte de Becerra dejó su sello en monasterios de Quito, antes de pasar al Perú, donde intervino en la construcción de las catedrales de Lima y de Cuzco.

La de Lima se concluyó en 1624, pero no es la que se conserva, pues aquélla se derrumbó con un fortísimo terremoto en 1746. Su fachada principal fue obra del artista español Pedro Noguera.

La catedral de Cuzco constituye otro grandioso modelo del estilo herreriano. Con reciedumbre de fortaleza, parecierа superponerse como un bastión de fe, en el contraste de las piedras ciclópeas.

## BARROCOS Y NEOCLÁSICOS

Muchos templos de México, dejando atrás la severidad herreriana, se prodigaron en ornamentaciones de estilo barroco, especialmente en sus retablos y altares maravillosos. Sirva de ejemplo la iglesia de la Santísima, tanto como el sagrario metropolitano. Sin embargo, no debe suponerse que el barroquismo fuera uniforme en todas partes. En su creación decorativa echó mano de antiguos arabescos mudéjares, tanto como de los temas autóctonos de América, labrados muchas veces por indígenas y mestizos.

La Compañía de Jesús —tan rica en eminentes arquitectos— dio a estos estilos una modalidad original, especialmente en Brasil y Argentina. En esta última destacáronse Andrés Blanqui y Juan Bautista Prímoli.

La catedral de Córdoba, que es la máxima expresión de la arquitectura hispanoargentina, tiene la singularidad de presentar dos estilos superpuestos: el neoclásico que le imprimió en el pórtico el citado jesuita italiano Andrés Blanqui, y el barroco que, a su muerte, le imprimió en las torres y la cúpula el sevillano fray Vicente Muñoz, quien la terminó en 1783.

*En las nubes se forman cargas eléctricas de diverso signo.*

# EL RAYO

LAS pequeñísimas gotas de agua que forman las nubes tormentosas, moviéndose en el aire, se cargan de electricidad que puede ser positiva o negativa. La parte más baja de las nubes presenta con frecuencia zonas donde se encuentran numerosas cargas positivas circundadas de cargas negativas. Los pequeños cristales de hielo que se hallan en la parte alta del cúmulo están cargados de electricidad positiva.

La electrización de las nubes se mantiene así debido al rozamiento de la masa de aire caliente en ascenso contra la masa de aire frío en descenso.

*La electricidad de las nubes origina otra de signo contrario sobre la superficie terrestre.*

Si una nube cargada de electricidad se acerca a la tierra, ésta se carga de electricidad contraria a la de la nube; las cargas negativas corresponden a la positiva y viceversa, a causa del fenómeno llamado "inducción".

*Aire ionizado debajo de una nube.*

Entre la nube y la superficie de la Tierra, cargadas de electricidad de signos contrarios, se establece así una fuerte "diferencia de potencial": por efecto de estas diferencias, las cargas negativas tienden a precipitarse contra las positivas. El aire que las cargas eléctricas deben recorrer no es un buen conductor de electricidad. Pero una parte del aire sufre gradualmente la influencia de la presencia de las cargas eléctricas y sobreviene una considerable conducción; entonces se dice que se encuentra en un estado físico particular: "ionizado".

Se forma así, en el aire, una especie de corredor a través del cual la electricidad podrá circular fácilmente.

A lo largo de esta faja de aire ionizado, se arroja ahora, a una gran velocidad, una serie de descargas eléctricas en rapidísima sucesión, apareciendo así a nuestros ojos como una gran descarga: el rayo.

El rayo generalmente desciende de la nube a la tierra, pero también sube de la tierra a la nube.

*Rayo directo de la nube a la Tierra.*

Su dirección puede ser reconocida observando el recorrido de las ramificaciones, las cuales aparecen siempre con sus puntas hacia el lugar de destino de la descarga.

También en una misma nube pueden verificarse grandes diferencias de potencial, cuando se crean en ella vastas zonas de electricidad positiva, contrapuestas a otras de electricidad negativa.

*Las cargas negativas se precipitan contra las positivas provocando el relámpago.*

Entre las dos partes de la nube se produce la chispa: el relámpago. En los temporales, las primeras descargas eléctricas que se originan provienen, en el 65 % de los casos, del interior de las nubes: son los relámpagos.

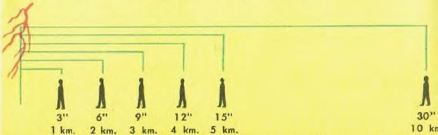
## EL TRUENO

Las descargas eléctricas de los rayos provocan naturalmente una altísima temperatura, tan intensa como la existente en la superficie del Sol.

Este imprevisto y ardentísimo calor hace dilatar violentamente el aire circundante, imprimiéndole fuertes vibraciones. Se producen así ondas sonoras que se expanden hasta 20 km. de distancia, llevando doquiera el característico fragor del trueno.

Debido a que la luz se propaga a la fantástica velocidad de 300.000 km. por segundo, vemos el resplandor del rayo una infinitesimal fracción de tiempo después de producida la descarga. Las ondas sonoras, producidas en el mismo instante, se propagan en cambio mucho más lentamente, porque la velocidad del sonido es sólo de 340 metros por segundo. Si multiplicamos 340 metros por el número de segundos que transcurren entre el fulgor del relámpago y el trueno, es posible conocer la distancia de la descarga.

En este croquis damos ya calculados los diversos resultados:



# FRAY BENITO JERÓNIMO FEIJOO

EN la segunda mitad del reinado de Felipe V las obras de Feijoo combatieron la decadencia en lo civil, político y canónico.

Dotado de singular talento y de un extraordinario espíritu de laboriosidad disciplinada, este insigne benedictino alcanzó nombradía merced a dos obras: el "Teatro crítico universal"' y las "Cartas eruditas y curiosas".

Los escritos de Feijoo se caracterizan por sus tendencias críticas, su afición al método experimental y a las ciencias de la naturaleza, su constante deseo de reforma y mejora de los estudios (muy decaídos en su tiempo), su espíritu siempre abierto a los adelantos extranjeros, su reivindicación de la mujer. Erudito famoso, no vaciló en recorrer con entusiasmo las ciencias divinas y las humanas (morales, naturales, matemáticas, médicas, filológicas, económicas, políticas, filosóficas y jurídicas), se enroló en la cruzada contra la ignorancia, preconizó la modernización de los métodos científicos, supo buscar incesantemente la verdad, la divulgó con estilo claro y directo y terminó con la sintaxis latinizante de sus predecesores del Siglo de Oro.

Feijoo supo salir al paso a las dificultades de su tiempo, y encontró muy pronto un ejército de impugnadores, quienes con los años tuvieron que aceptar aquellos escritos audaces, que abrían nuevas perspectivas a la investigación, daban por tierra con las supersticiones, bosquejaban un nuevo mapa intelectual y esgrimían argumentos de solidez inexpugnable.

Nuevos métodos de estudio han superado la temática de este fraile enciclopedista y revolucionario, así como sus conclusiones y sus providencias. Sin embargo, en medio de una sociedad sujeta a la supercherías, demasiado indolente para cortar las malezas que afeaban el estado intelectual de España, Feijoo es un faro enhiesto, lleno de luces sobre la borrasca, inmutable a pesar de los golpes, puesto en el sitio justo donde el porvenir hace más peligrosa y más apasionante la ruta por la que el hombre busca salvación.

## FRAGMENTO:

### *EL FIRMAMENTO EN UNA NOCHE SERENA*

*Para ver en este espejo la grandeza, la sabiduría y aún la hermosura del Creador, no es menester mirarle como le mira el contemplativo en los raptos de la oración, y mucho menos como le registra el filósofo, examinando sus maravillas en su estudioso retiro; basta verle como le ve el más sencillo y rústico aldeano o la más ignorante pastorcilla, en cualquier tiempo, pero con mucha especialidad en una noche serena, clara, limpia, de la primavera o del estío. Este es un objeto que me llena el corazón de un suavísimo deleite.*

*¡Qué espectáculo tan ilustre, tan magnífico, tan hermoso! ¡Cuánta copia de luces, y qué brillantes, de ese espacioso campo del firmamento!*

*Y el mismo campo, ¡qué agradable por aquel hechicero color azul, verdaderamente celeste, de que todo él está vestido! ¿Qué comparación tienen con aquella tela, y con aquellos brillantes sobrepuestos, las galas con que se adornan las mayores princesas de la tierra, no siendo la vestidura que las cubre, más que un áspero tejido, y sus ponderados diamantes, chinas robadas a una peña? Allí miro la luna y parece que está en el goce de toda su plenitud.*

*¡Qué rueda tan vistosa! ¡Qué candor tan amable! ¡Qué resplandor tan benigno! ¡Con qué majestad tan agradable se pasea por aquel círculo asignado a su movimiento!*

*Hacia aquella parte se me presenta una prolongada faja como de color de la leche: esta debe ser la que llaman vía láctea los astrónomos. También imita, aunque débilmente, la luz de los astros, y acaso no es otra cosa que una colección de astros menores, o estrellas que se presentan más pequeñas, por ser mayor la distancia. Así lo conjeturo, porque también en la multitud de esotras, que, sin disimular que son estrellas, están derramadas por tan dilatados espacios, observo bastante desigualdad, así en la magnitud como en la brillantez.*

*Pero esa misma disminución de luz, en algunas partes aumenta con su hermosa variedad el lucimiento del todo. ¡Válgame Dios! ¡Qué grande será el que fabricó un cielo tan grande! ¡Qué hermoso será el que hizo tantos luminares tan hermosos!*

## FRAY BENITO JERÓNIMO FEIJOO Y MONTENEGRO (1676 - 1764)

Un "ciudadano libre de la república de las letras" —así se autocalificaba el buen padre Feijoo— debía cuidar sus expresiones, moderar su genio, reprimir su audacia, si vestía hábito religioso.

Muy erudito y muy equilibrado, el excelso enciclopedista se declaró enemigo de la escolástica, rechazó todo vestigio de superstición y, dueño de un sentido común nada vulgar en su tiempo, divulgó y defendió los derechos del talento, contra el criterio rigorista y preceptista de Luzán.

Quiso una España adelantada y europeizada. Tuvo que lidiar con muchos, pero no rehuyó responsabilidades; el papa Benedicto XIV y el propio rey se convencieron de que tenía razón cuando procurizaba el estudio del francés en lugar del latín, o la renovación rotunda de los métodos de enseñanza, o la revisión de ideas que se daban por aceptadas de antemano.

Natural de Casdemiro (Orense), entró en la orden de san Benito a los catorce años y cursó estudios en Salamanca.

Fue profesor de Filosofía en los colegios de Samos y San Vicente de Oviedo, y después obtuvo cátedras de Teología en la Universidad de Oviedo, donde profesó durante cuarenta años.

Su primer escrito fue una "Carta apologética de la Medicina escéptica del doctor Martínez", con cuyo opúsculo anunció sus tendencias experimentales y su afición el estudio de la naturaleza.

Con el título de "Teatro crítico universal" (1726 - 39, ocho tomos) publicó una serie de disertaciones sobre cuestiones variadísimas, y después, con el nombre de "Cartas eruditas y curiosas", dio a la estampa otra colección de memorias de la misma índole.

Fernando VI no pudo menos que reconocerle méritos, lo nombró consejero honorario, defendió oficialmente sus escritos, prohibió las críticas en su contra y le permitió publicar aquellas obras suyas, verdaderas piezas de introducción a la ciencia europea, según lo reconoce la crítica posterior.

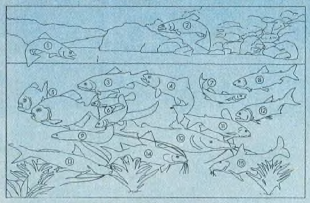
Los versos no le dieron nombradía y la prosa no lo cuenta entre sus estilistas de renombre, porque toda su producción denota altibajos y contradicciones en la forma, ora briosa, ora floja, generalmente descuidada aunque rica en matices.

¡No se sobreestimó. Su batalla resultó fogosa, ardua, muchas veces desgarrante.

De ella sacó fuerzas y extrajo humildad. He aquí su epitafio que él mismo escribió:

"Aquí yace un estudiante
de mediana pluma y labio,
que trabajó por ser sabio
y murió, al fin, ignorante".

## NUESTRA LÁMINA CENTRAL



### LOS PECES (fauna argentina)

**1) Salmón encerrado** *(Salmo salar sebago)*

Especie propia de aguas torrentosas, frías y cristalinas. Introducida en el país en 1904. Se lo encuentra en los lagos Nahuel Huapi, Traful, Moreno, Mascardi y en los ríos Traful, Limay, etcétera. Excelente carne.

**2) Trucha marrón o europea** *(Salmo fario)*

Originaria de Eurasia. En 1906 fue introducida en el país y en 1930 sembrada en el lago Nahuel Huapi. Se la halla en los lagos Mascardi, Moreno, Gutiérrez y en los ríos Manso, Traful y Limay. Si emigra al mar, cambia de color.

**3) Trucha de arroyo** *(Salvelinus fontinalis)*

Oriunda del este de los Estados Unidos. Introducida en el país en 1904. Especie preferida para la pesca deportiva. Se ha difundido en los ríos y arroyos del Parque Nacional de Nahuel Huapi.

**4) Trucha arco iris** *(Salmo iridea)*

Originaria del oeste de América del Norte, fue traída al país en 1904 y ha proliferado en algunos ríos patagónicos y, desde 1931, en Córdoba y el lago Nahuel Huapi. Resiste bien las aguas templadas. Suele pescársela en los lagos y ríos del Parque Nacional de Nahuel Huapi.

**5) Pacú** *(Colossoma mitrei)*

Cuerpo robusto, corto y ancho. Dientes molariformes en ambas mandíbulas. Suele alcanzar un peso de 15 kilogramos.

**6) Tararira** *(Hoplias malabaricus)*

Abunda no sólo en los ríos, sino también en lagunas y charcos. Es característica su forma redondeada y su cola sin escotadura. Es muy voraz y constituye una plaga para la piscicultura. Puede pesar 10 kilogramos.

**7) Pejerrey** *(Basilichthys bonariensis)*

Variedad propia de los grandes ríos del sistema del Plata. Cultivado en lagunas y embalses. Carne muy delicada. Puede medir 50 cm. de largo.

**8) Boga** *(Leporinus sp.)*

Pez propio de aguas dulces. Abunda desde el Alto Paraná hasta el río de la Plata. Llega a pesar hasta 5 kilogramos.

**9) Anguila criolla** *(Synbranchus marmoratus)*

Pez serpiforme con el cuerpo recubierto de sustancia viscosa. Vive en fondos barrosos en aguas del Litoral. No debe confundirse con la verdadera anguila, pez marino y migratorio del hemisferio norte.

**10) Surubí - Cachorro** *(Pseudoplatystoma coruscans)*

Pez voluminoso (más de 2 metros y 100 kilogramos de peso) de cuerpo desnudo (peces de cuero). Abunda en los grandes ríos del sistema del Plata.

**11) Sábalo** *(Prochilodus sp.)*

Pez típico del río de la Plata que llega a medir más de medio metro de largo y a pesar cuatro kilogramos. Se lo pesca para la elaboración de aceites y harinas, sobre todo en la época en que se desplaza en grandes cardúmenes.

**12) Dorado** *(Salminus maxillosus)*

Pez de buena talla (1,20 m.), de carne excelente, y cuya pesca constituye un atractivo deporte por sus condiciones de luchador. Abunda sobre todo en los ríos Paraná y Uruguay.

**13) Patí** *(Lucio pimelodus pati)*

Abundante en los grandes ríos del sistema del Plata. Su cuerpo, de 1 metro de longitud, ostenta manchas azuladas sobre fondo blancuzco. Carne apreciada.

**14) Bagre** *(Pimelodus sp.)*

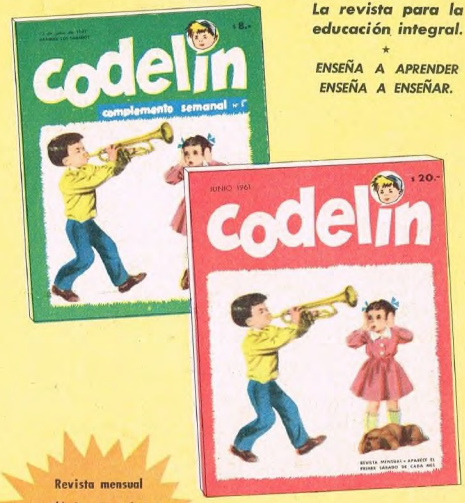
Los diferentes variedades (blanco, amarillo, sapo, etcétera) abundan en las aguas de todo el sistema del Plata.

**15) Armado** *(Oxydoras knerí)*

Pez omnívoro muy voraz, propio de nuestro litoral fluvial. Alcanza a un metro de largo. Son característicos sus labios en probosci, con barbillas táctiles.

*NOTA - Las proporciones de los ejemplares y el ambiente representado en la lámina son enteramente convencionales. Los peces 1, 2, 3 y 4 corresponden a especies foráneas introducidas en la región andino-patagónica. Los restantes habitan las aguas del sistema del Plata.*


## PARA JARDINES DE INFANTES




*La revista para la educación integral.*

★

*ENSEÑA A APRENDER*
*ENSEÑA A ENSEÑAR.*

**Revista mensual con láminas panorámicas y "cuadernillo confidencial" para padres y maestros. Complemento semanal en colores.**

*Revista mensual* **$ 20.-**

*y Complemento semanal* **$ 8.-**

**Educa deleitando. Planificada con vivencias y motivaciones acordes con las de los niños de 3 a 8 años.**

CODELÍN es la revista ideal para la educación integral, de contenido planeado científicamente. Su apariencia ha sido proyectada con plasticidad magistral por famosos artistas. Orientará a docentes y padres con su *"CUADERNILLO CONFIDENCIAL"* de orientación sicopedagógica. Deleitará a los párvulos con sus juegos e ilustraciones. Ayudará al maestro con sus láminas panorámicas de 70 cm., concebidas para estimular el poder de análisis. Fijará la atención del educando sobre una idea moral y complementará cada semana el conocimiento básico publicado cada mes.

**Totalmente en colores • Aparece los sábados • Resérvela con tiempo**

**EDITORIAL CODEX S. A.** **Bolívar 578 - Buenos Aires**



ENCICLOPEDIA ESTUDIANTIL. Publicación Semanal ilustrada del conocimiento humano para la juventud. Director: Nicolás J. Gibelli. Editada por Editorial Codex S. A. Dirección y administración: Bolívar 578. T. 30-8177. Buenos Aires, Argentina. © Copyright by Fratelli Fabbri Editori, S.R.L. Milán, Italia, años 1959 y 1960. Copyright by Editorial Codex S. A. Buenos Aires, años 1960 y 1961 para la edición castellana. Registro de la Propiedad Intelectual N° 655.248.

Correo Argentino Clase B

TARIFA REDUCIDA
CONCESIÓN Nº 6459

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS Y VENTA DE NÚMEROS ATRASADOS: DISTRIBUIDORA UNIVERSAL DE PUBLICACIONES S. R. L., BRANDSEN 1868/1870 - T. 21 - 6426 y 7392.